

広島大学短期交換留学 (HUSA) プログラム 派遣留学報告書

	記入日 平成 28年 7月 7日			
所属学部・研究科	理学部3年次 (留学開始時点)			
留学先大学	ミネソタ大学 (国名: アメリカ合衆国)			
所属学部・学科等名	College of Science and Engineering			
在籍身分	Non-degree student			
留学期間	平成27年 9月 8日 ~ 平成28年 5月 14日			
1. 渡航について				
ビザについて	ビザの種類: J-1			
	ビザ申請先: 大阪 米国総領事館			
	取得方法, 提出書類: 総領事館訪問 パスポート、DS-2019			
	手続きに要した日数: 1ヶ月			
その他必要な事前手続き	なし			
出国年月日	平成27年 8月 21日			
経路	日本・広島→韓国・仁川→アメリカ・シアトル→アメリカ・ミネソタ			
現地での出迎え	<input type="checkbox"/> 有 (・大学関係者 ・その他) <input checked="" type="checkbox"/> 無			
到着後オリエンテーションの実施状況・期間・内容	交換留学生向けのオリエンテーションあり			
帰国年月日	平成28年 5月 20日			
経路	アメリカ・ミネソタ→カナダ・トロント→日本・羽田→日本・広島			
2. 留学経費について				
所要経費	総額	155万	円	
	内訳	渡航費	20万	円
		保険料	20万	円
		教科書代(学費)	5万	円
		宿舍費	80万	円
		食費	30万	円
		その他 (費) (費) (費)		円 円 円
3. 授業について				
2015年 秋学期	9月 8日 ~ 12月 21日			

2016年 春学期	1月 20日 ~ 5月 14日
年 学期	月 日 ~ 月 日
年 学期	月 日 ~ 月 日
授業の概要について (カリキュラム, プログラム等)	秋学期: 英語の授業と専門の化学の授業 春学期: 実験を含めた専門の化学の授業
単位互換希望の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 ※有の場合, 所属学部支援室へ提出の単位認定申請書類のコピーを添付すること
学術面に関する後輩へのアドバイス	日本とは授業の進み方や課題など異なる点が多くあるので, 早めに自分なりの生活パターンを作ることが大切だと思います。
4. 生活等について	
(1) 留学先の住居について	
住居の種類	<input type="checkbox"/> 大学の寮 <input checked="" type="checkbox"/> アパート <input type="checkbox"/> ホームステイ <input type="checkbox"/> その他 ()
住居の広さ	約 m ² 同居人の有無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 (3人) <input type="checkbox"/> 無
住居に附属する設備	<input checked="" type="checkbox"/> 電気 <input type="checkbox"/> ガス <input checked="" type="checkbox"/> 水道 <input checked="" type="checkbox"/> 給湯 <input checked="" type="checkbox"/> シャワー <input checked="" type="checkbox"/> 風呂 <input checked="" type="checkbox"/> 水洗便所 <input checked="" type="checkbox"/> 暖房 <input checked="" type="checkbox"/> 冷房 <input checked="" type="checkbox"/> 台所 <input type="checkbox"/> 食堂 <input type="checkbox"/> 固定電話 <input checked="" type="checkbox"/> インターネット <input type="checkbox"/> その他 ()
住居費	1ヶ月当たり 800ドル (現地通貨) 約9万円
住居を決定した方法	<input checked="" type="checkbox"/> 留学先大学の紹介 <input type="checkbox"/> 友人・知人の紹介 <input type="checkbox"/> 不動産業者 <input type="checkbox"/> その他 ()
留学先での住居全般に関するアドバイス	大学が紹介しているアパートは家賃が高いので, 渡航前に家賃の安いアパートなどを探しておいた方がよい。
(2) 医療について	
1日以上入院を要する 病気・怪我等を	<input type="checkbox"/> した <input checked="" type="checkbox"/> なかった
入院した場合	により 日入院
留学に当たり保険を	<input checked="" type="checkbox"/> 掛けた <input type="checkbox"/> 掛けなかった
掛けた場合	<input type="checkbox"/> 日本 <input checked="" type="checkbox"/> 留学先国 <input type="checkbox"/> その他 ()
掛け金は	年間 20万 円 補償額 死亡 円, 入院1日 円 その他 ()
留学前後での予防接種 の必要の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無
有の場合, その種類, 回数, 費用, 受けた医療機関名	
日常的な健康について 不安が	<input type="checkbox"/> あった <input checked="" type="checkbox"/> なかった あった場合その理由:
留学先国の医療事情 (日本と比較して)	歯の治療は治療費が高く, 保険で保障されないことが多いので, 渡航前に歯の治療をしておくことをおすすめします。

留学先での健康管理, 衛生面について特に注意すべきこと	屋外は寒いですが、屋内は温度管理されているので、脱ぎ着しやすい服装がよい。	
(3) 危険を感じた地域, 状況		
深夜はキャンパス近くで強盗などが発生していた。		
(4) その他生活等に関して参考となる事項		
洗濯物は全て乾燥機で乾かします。 水道水飲みました。		
5. 帰国後の進路について		
卒業予定年月	平成 30年 3月	(当初の卒業予定年月 平成 29年 3月)
卒業が遅れる見込みの場合, その理由	<input type="checkbox"/> 4年次に留学したため <input type="checkbox"/> 単位不足のため <input type="checkbox"/> 新卒で卒業するため <input checked="" type="checkbox"/> その他 (化学科のカリキュラムでは単位互換できない科目 (実験など) があるため)	
現在の状況および今後の予定・進路等	1年遅れで4年生に進学 大学院に進学予定	
就職活動や留学前の単位取得, 教育実習等についての工夫	特になし	
6. 留学準備, 留学中に役立つ書籍, ウェブサイト等		
書籍, サイト名	詳細 (出版社, URL 等)	コメント
7. 自由記述 (後輩へのアドバイス等)		
課題や授業で忙しいですが、うまく時間をやりくりして学習以外のやりたいことにも取り組めるように心がけるとよいと思います。		

学習の概要に関するレポート

・履修登録

履修登録は基本的には全てオンラインで行う。しかし、私がとろうとしていた授業のほとんどが、履修のために他の授業の単位を必要とした。そこで、担当する先生に直接メールを送り、交換留学生であることを説明し、授業を受けたい理由を伝えた。ほとんどの教授が快諾してくれた。今までの関連科目の学習歴について尋ねられることもあった。オンライン上で履修登録に空きがない場合でも、先生にメールで連絡をとってお願いすれば履修を許可してくれることもあった。ともかく直接お願いしてみればなんとかなると思う。また、前期のうちに、後期に受ける授業に必要な単位をとっておくと後期の授業登録が簡単になる。私の場合は、有機実験の授業を後期に受けるために必要な授業を前期に2つとっていた。とるかどうかは分からないが興味のある授業がある場合は、とりあえず第1回目の授業には全て出席するとよい。オンライン上では授業の内容についてはあまり詳しく載っていないことが多いが、授業初日にはスケジュールや課題などの説明があるので、とるかどうかを判断しやすくなる。

・授業内容

前期：「Pronunciation」「Academic Speaking」「Organic Chemistry 1」
「Organic Chemistry 2」

ESL(English as a second language)の授業は課題が多く、プレゼンテーションが試験だったため、授業の準備に時間がかかった。Pronunciation のクラスは発音記号から始まるので、英語の発音を見直したい人にはおすすめです。

有機化学の授業は広島大学で1年生のころに学習した内容も含まれていたため、復習も兼ねて英語で勉強しなおす感じだった。また、授業以外に他の学生とともに練習問題に取り組むワークショップが毎週あった。自分の考えを説明する練習になり、周りの人の説明を聞くことで、英語と化学の両方を鍛えることができた。

前期：「Physical Organic Chemistry」「Organometallic Chemistry」
「Organic Chemistry Lab」「Inorganic Chemistry」

「Physical Organic Chemistry」と「Organometallic Chemistry」は大学院生と学部生の両方が履修することのできる授業だった。実際には同じ授業を同じ時間に同じ部屋で受ける。内容はどちらかというと大学院生向けであった。両者の違いは課題の量と成績評価の方法ぐらいであった。大学院生には論文の内容を発表するプレゼンテーションやレポートなどが課されていた。これらの授業の宿題は難しいものが多く、ほとんどの学生がTAや教授のオフィスアワーを利用していた。オフィスアワーでは活発な議論が交わされ、様々な考え方を聞くことができた。たとえ分からないところがなかったとしても、授業や課題に対する質問をできるだけ用意してオフィスアワーに行くように心がけていた。

実験の授業では実験に必要な技術を学ぶとともに、実験室において必要な英語を身につけることができた。実技・口頭試験もあり、この授業で習ったことは今後の実験においても役に立つと思う。

HUSA プログラムは ESL 以外の授業も受けることができるため、それを利用してできるだけ自分の専門科目または日本ではとれないような授業を履修するのがよいと思う。英語そのものを勉強するのよりも、実際の専門科目の授業を聞き、他の生徒と議論する中で培われる英語の方がより実践的で今でも役立っている。

生活の概要に関するレポート

・学習

キャンパス内には多くの図書館があり、試験期間中は24時間空いている。授業と授業の間に、課題や予習復習をするために通っていた。理工学部専用のコンピュータ室もあり、計算が必要な課題などに取り組むことができる。

・余暇

大学内に3階建くらいのジムがあり、多くの屋内スポーツを楽しめる。プールもあるため、水着があれば泳ぐこともできる。私は主に筋力トレーニングを行っていた。授業の合間や授業後に体を動かしてストレスを発散することができた。朝6時くらいから開いているため、ランニングしてから授業に行くという人もいた。ジムにいる人たちと会話することもあり、日本とは異なる雰囲気を感じられるかもしれない。また、ジムに通うことが日々のルーティンになっており、生活のリズムを作れたように思う。学期中には **intramural sports** と呼ばれる日本で言うサークルのような感覚のスポーツのリーグ戦がある。私はバスケットボールのチームに所属しており、週に1回試合を行っていた。

・食事

基本的には自炊していた。大学が提供しているアパートである **University Village** では食事が提供されない。大学の寮に住むと、食堂を利用する契約をしなければならないが、栄養バランスが偏ると値段が高いため、アパートでの自炊を選択した。前期は授業のスケジュール上昼ごはんを食べるために1度帰宅していた。後期は勉強で忙しく、帰る時間がなかったため、お弁当を持参していた。毎週末に月曜日から金曜日までの5日分のお弁当を作っていた。物価が高く、外食すれば昼食でも10ドルくらいかかってしまった。スーパーには2週間に1度ほど食料品を買いに電車で出かけていた。野菜は高いものも多く、冷凍野菜をよく利用していた。自炊すれば、1ヶ月の食費は200ドルほどに抑えられると思う。

・体調管理

現地の人たちは暖冬と言っていたが、それでも-20~-30℃になる日もあった。これくらいの温度になると寒いではなく痛いので、帽子や首を覆う必要があった。留学生向けに冬服に関するオリエンテーションもあり、寒さ対策に関しては何かしらの情報提供があると思う。キャンパス内の建物は地下道で繋がっており、温度管理もされているので、外気に触れる時間は通学時間くらいだった。温度差で体調を崩さないように、脱ぎ着しやすい服装を心がけるとよい。

・金銭管理

TCF Bank という銀行の口座を開設するように指示がある。日本からその口座に送金してもらった。家賃を学期ごとにまとめて払わなければならなかったのと、送金手数料をおさえるため、ある程度まとまった金額を1学期に1回送金してもらった。大学関係の支出はその口座から引き落とされる。現金を使うことはほとんどなく、クレジットカードがどこでも使える。VISA、Master Card、American Express など複数の種類を日本で用意してから渡航した方がよい。生活費は全てクレジットカードで日本の口座から引き落とされていた。帰国後に何者かにカードを勝手に使われていることが判明したため、どこかでカード情報を盗まれていたのだと思う。利用履歴などを常に確認して、身に覚えのない支払いがあるときはすぐにカードを停止させるようにする。

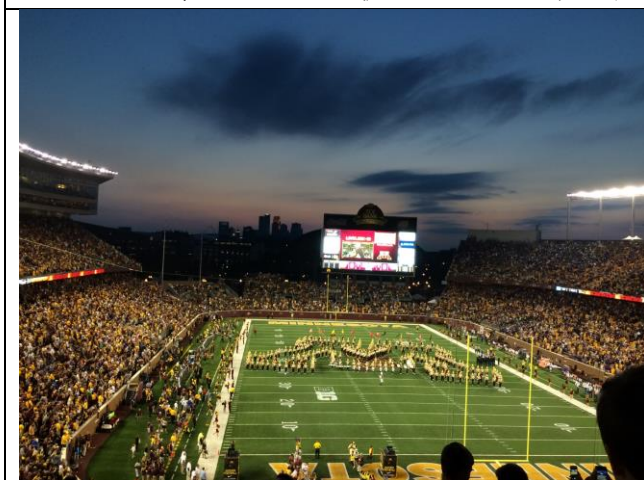
ミネソタ大学



キャンパス内を流れるミシシッピ川



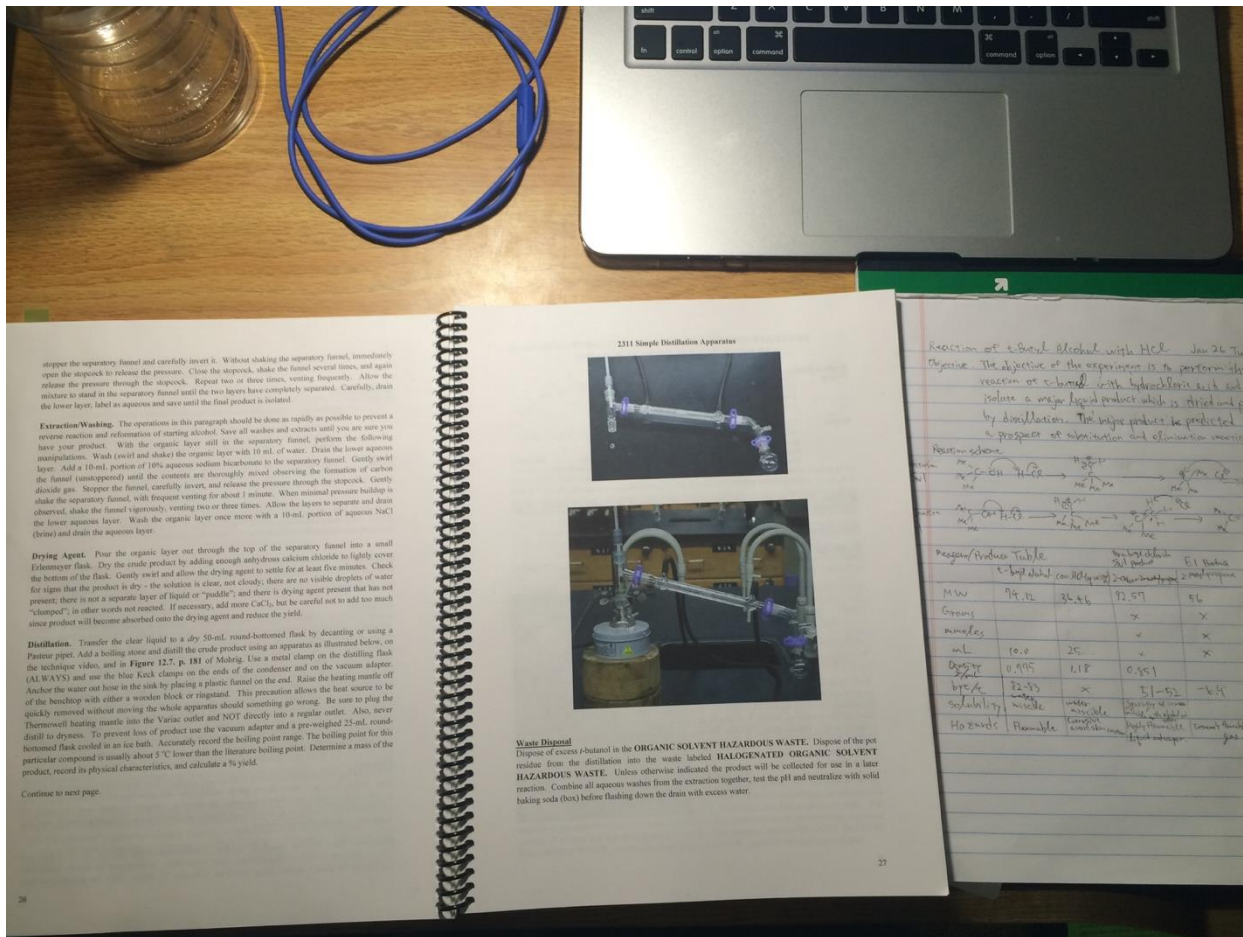
キャンパス内風景



大学のフットボールの試合



NBA 観戦



stopper the separatory funnel and carefully invert it. Without shaking the separatory funnel, immediately open the stopcock to release the pressure. Close the stopcock, shake the funnel several times, and again open the stopcock to release the pressure. Repeat two or three times, venting frequently. Allow the mixture to stand in the separatory funnel until the two layers have completely separated. Carefully drain the lower layer, label as aqueous and save until the final product is isolated.

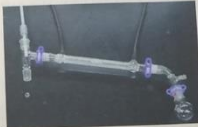
Extraction/Washing. The operations in this paragraph should be done as rapidly as possible to prevent a reverse reaction and reformation of starting alcohol. Save all washes and extracts until you are sure you have your product. With the organic layer still in the separatory funnel, perform the following manipulations. Wash (twice) and shake the organic layer with 10 mL of water. Drain the lower aqueous layer. Add a 10-mL portion of 10% aqueous sodium bicarbonate to the separatory funnel. Gently swirl the funnel (unscrewed) until the contents are thoroughly mixed observing the formation of carbon dioxide gas. Stopper the funnel, carefully invert, and release the pressure through the stopcock. Gently shake the separatory funnel, with frequent venting for about 1 minute. When minimal pressure buildup is observed, shake the funnel vigorously, venting two or three times. Allow the layers to separate and drain the lower aqueous layer. Wash the organic layer once more with a 10-mL portion of aqueous NaCl (brine) and drain the aqueous layer.

Drying Agent. Pour the organic layer out through the top of the separatory funnel into a small Erlenmeyer flask. Dry the crude product by adding enough anhydrous calcium chloride to lightly cover the bottom of the flask. Gently swirl and allow the drying agent to settle for at least five minutes. Check for signs that the product is dry - the solution is clear, not cloudy, there are no visible droplets of water present, there is not a separate layer of liquid or "puddle", and there is drying agent present that has not "clumped". In other words not needed. If necessary, add more CaCl₂, but be careful not to add too much since product will become absorbed onto the drying agent and reduce the yield.

Distillation. Transfer the clear liquid to a dry 50-mL, round-bottomed flask by decanting or using a Pasteur pipet. Add a boiling stone and distill the crude product using an apparatus as illustrated below, on the technique video, and in Figure 12.7, p. 181 of Mohrig. Use a metal clamp on the distilling flask the technique video, and use the blue Ketch clamps on the ends of the condenser and on the vacuum adapter (ALWAYS) and use the blue Ketch clamps on the ends of the condenser and on the vacuum adapter. Anchor the water out hose in the sink by placing a plastic funnel on the end. Raise the heating mantle off of the benchtop with either a wooden block or ringstand. This precaution allows the heat source to be quickly removed without moving the whole apparatus should something go wrong. Be sure to plug the thermowell heating mantle into the Variac outlet and NOT directly into a regular outlet. Also, never distill to dryness. To prevent loss of product use the vacuum adapter and a pre-weighed 25-mL, round-bottomed flask cooled in an ice bath. Accurately record the boiling point range. The boiling point for this particular compound is usually about 5 °C lower than the literature boiling point. Determine a mass of the product, record its physical characteristics, and calculate a % yield.

Continue to next page.

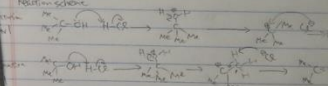
2311 Simple Distillation Apparatus



Waste Disposal

Dispose of excess 2-butanol in the ORGANIC SOLVENT HAZARDOUS WASTE. Dispose of the pot residue from the distillation into the waste labeled HALOGENATED ORGANIC SOLVENT HAZARDOUS WASTE. Unless otherwise indicated the product will be collected for use in a later reaction. Combine all aqueous washes from the extraction together, test the pH and neutralize with solid baking soda (box) before flushing down the drain with excess water.

Reaction of 2-butanol Alcohol with HCl Jan 26 Tue
Objective: The objective of the experiment is to perform the reaction of 2-butanol with hydrochloric acid and isolate a major liquid product which is predicted to be 2-butyl chloride. The major product is predicted to be a product of substitution and elimination reactions.



Property/Value Table

Property/Value	2-butanol	2-butyl chloride	2-butene	1-butanol
MW	94.12	118.17	98.14	74.12
Color	colorless	colorless	colorless	colorless
solubility	soluble	soluble	soluble	soluble
boiling pt	117.7	117.7	36.9	78.4
density	0.81	0.88	0.68	0.81
refractive index	1.39	1.41	1.39	1.39
miscibility	miscible	miscible	immiscible	miscible
flammable	flammable	flammable	flammable	flammable

有機化学実験の勉強